

NOTE

**DIAGNOSTIC DU NOMBRE DE FŒTUS  
CHEZ LA BREBIS PAR RADIOGRAPHIE  
AUX RAYONS X AVEC UN APPAREIL PORTABLE  
DE FAIBLE PUISSANCE**

M. TISSIER et A. BRELURUT

avec la collaboration technique de P. CROIZET

*Station de Recherches sur l'Élevage des Ruminants,  
Centre de Recherches de Clermont Ferrand I. N. R. A.,  
Theix, 63110 Beaumont*

**RÉSUMÉ**

Nous avons décrit une technique de diagnostic du nombre de fœtus chez la brebis entre 90 et 110 jours de gestation à l'aide d'un appareil portable de faible puissance. Il est nécessaire d'utiliser des écrans renforçateurs aux « terres rares » ; les paramètres techniques sont alors les suivants : voltage = 80 kV ; intensité = 20 mA ; temps d'exposition = 1,5 à 3 secondes suivant l'épaisseur abdominale de la brebis (20 à 30 cm). Pour 78 brebis radiographiées au 104<sup>e</sup> jour de gestation, le diagnostic a été exact dans 92 p. 100 des cas.

**INTRODUCTION**

Plusieurs auteurs (BENZIE, 1951 ; FORD *et al.*, 1963 ; ADRAN et BROWN, 1964 ; WENHAM et ROBINSON, 1972) ont décrit une technique satisfaisante du diagnostic du nombre de fœtus chez la Brebis grâce à la radiographie aux rayons X. Entre le 70<sup>e</sup> et le 90<sup>e</sup> jour de gestation, le pourcentage de diagnostics corrects dépasse 95 p. 100 (WENHAM et ROBINSON, 1972). Cependant tous ces auteurs ont utilisé des matériels de forte puissance avec les paramètres d'exposition suivants : 65 à 80 kV, 320 mA et 0,20 à 0,25 s soit 64 à 80 mA/s. Avec des appareils portables de faible puissance, la technique est rendue difficile du fait des durées d'exposition élevées (jusqu'à

5 s) qui rendent gênants les moindres mouvements de la brebis, y compris les mouvements respiratoires.

De tels appareils peuvent cependant être utilisés avec des écrans renforçateurs « aux terres rares » (1), placés de part et d'autre du film, qui permettent de diviser les temps d'exposition approximativement par deux. Dans ces conditions, en réduisant au maximum les mouvements des animaux, nous avons pu obtenir des résultats satisfaisants.

### MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le générateur de rayons X est un appareil portable ACOMA PX 30, avec 3 possibilités de réglage du voltage et de l'intensité : 60 kV-30 mA ; 80 kV-20 mA ; 100 kV-15 mA.

Nous avons utilisé des cassettes de 30 × 40 cm, munies d'écrans renforçateurs « aux terres rares », et une table orientable de 140-40 cm (voir photo) munie d'une grille focalisée (distance focale 70 cm) et d'un tiroir à cassette.

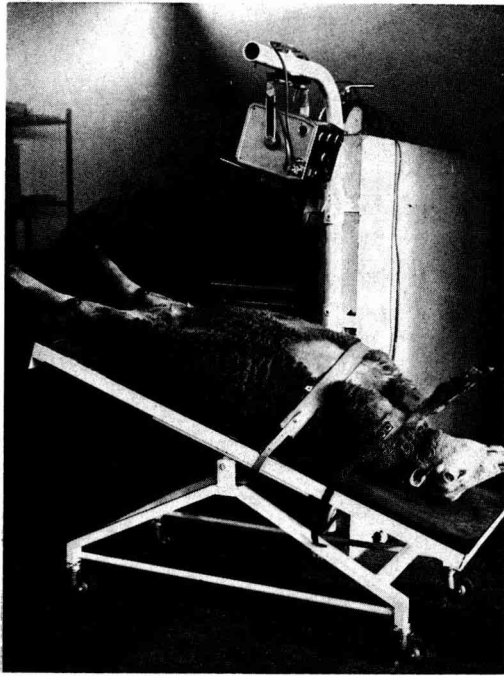


FIG. 1. — *Brebis en position sur table*

La brebis (dont la laine doit être propre et sèche) est mise à jeun 24 h avant d'être radiographiée. On lui administre une faible dose de tranquillisant par voie intraveineuse environ 1/4 d'heure avant l'opération.

La brebis est couchée sur la table en position dorso-ventrale, puis immobilisée par des sangles placées sur les pattes arrière et avant, ainsi que sur la poitrine, comme le montre la photographie. La table est ensuite penchée en avant, ce qui a pour but de faire avancer les réservoirs digestifs vers la cage thoracique et d'étaler l'utérus dans la cavité abdominale. On peut aussi comprimer l'abdomen à l'aide d'une bande de tissu pour diminuer l'épaisseur traversée par les rayons X. De cette façon aucun opérateur n'est nécessaire pour tenir l'animal.

(1) Ces écrans ont été récemment commercialisés par la Compagnie générale de Radiologie (C.G.R.), sous la rubrique SE 4, à base de terres rares luminescentes (sels de Gadolinium et de Lanthanium).

Les paramètres techniques utilisés sont : distance source de rayons — film : 70 cm ; voltage : 80 kV ; intensité : 20 mA ; durée d'exposition : de 1,5 à 3 secondes suivant la taille de la brebis (épaisseur abdominale de 20 cm à 30 cm).

Les films kodak Régulix BB54 ont été développés pendant 5 mm à 20°C dans le révélateur kodak LX 24. Pour 9 brebis sur les 95 radiographiées, nous avons dû faire un 2<sup>e</sup> film en raison de la mauvaise qualité du premier, soit parce que l'animal avait bougé, soit parce que les paramètres d'exposition étaient mal choisis.

## RÉSULTATS

Nous avons appliqué cette technique à 95 brebis de race *Limousine*, afin de constituer des lots de brebis avec un agneau et 2 agneaux pour les besoins d'une expérience nutritionnelle. Les dates de fécondation étaient connues. Les résultats des diagnostics effectués sont consignés dans le tableau 1.

TABLEAU I

*Comparaison entre le nombre d'agneaux nés et le nombre d'agneaux diagnostiqués par radiographie à différents stades de la gestation*

Nombre de jours de gestation .....		104				87				70			
Nombre de brebis .....		78 <sup>(1)</sup>				13				4			
Nombre d'erreurs .....		6				4				3			
Nombre d'agneaux diagnostiqués		Nombre d'agneaux nés											
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
0	10	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
1	—	20	3	—	—	—	7	2	—	—	—	—	—
2	—	—	37	3	—	—	1	2	—	—	—	—	1
3	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—

<sup>(1)</sup> Agnelage sur œstrus induit.

Les résultats sont satisfaisants au 104<sup>e</sup> jour de gestation (photo 2), puisque le pourcentage de diagnostics erronés n'est que de 7,7 p. 100. Ils le sont beaucoup moins à des stades de gestation plus précoces, probablement en raison d'une ossification insuffisante du squelette des fœtus, mais le nombre de brebis étudié à ces stades est insuffisant.

Il faut remarquer que les diagnostics erronés correspondent généralement à une mauvaise position des brebis par rapport au film, ou à des clichés de mauvaise qualité (flous, sous ou surexposés) qu'il aurait été nécessaire de refaire.

En conclusion, on peut dire qu'aux environs du 100<sup>e</sup> jour de gestation on peut estimer le nombre de fœtus de façon satisfaisante avec les appareils radiographiques portables de faible puissance. Les résultats devraient être encore améliorés grâce à quelques aménagements supplémentaires de notre installation, en particulier par la compression de l'abdomen avec une bande de tissu (ce qui diminue l'épaisseur tra-

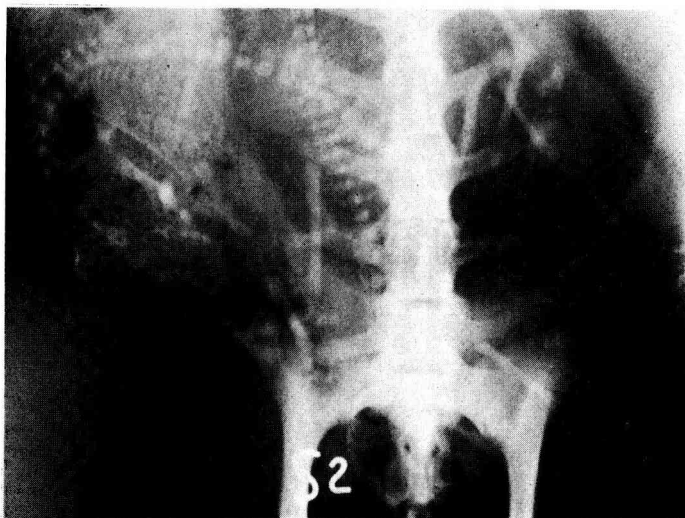


FIG. 2. — Radiographie d'une brebis Limousine portant 2 fœtus à 104 jours de gestation. On peut voir un des fœtus presque dans l'axe de la colonne vertébrale de la mère avec la tête dans le bassin, et l'autre sur la gauche de la photographie

versée par les rayons, et limite les mouvements de la mère et du fœtus). La technique est cependant plus difficile à mettre en œuvre qu'avec les appareils de forte puissance utilisés par les autres auteurs.

*Reçu pour publication en avril 1976.*

#### REMERCIEMENTS

Nous remercions le personnel de la Compagnie générale de Radiologie, particulièrement MM. G. BERTAIL, J. BRISSET et J.-F. DUFRAISE pour leurs conseils.

Nos remerciements vont également à G. BECHET pour les photographies.

#### SUMMARY

##### X-RAY DIAGNOSIS OF FOETAL NUMBERS IN EWES BY MEANS OF A LOW POWERED PORTABLE APPARATUS

A technique for X-ray diagnosis of foetal numbers in ewes between days 90 and 110 of gestation by means of a low powered portable apparatus is described. Use of intensifying screens composed of « rare earths » is required; the technical parameters were the following; voltage = 80 kV; intensity = 20 mA; exposure time = 1.5 to 3 seconds according to the abdominal thickness of the ewe (20 to 30 cm). For 78 X-rayed ewes on day 104 of gestation, the diagnosis was accurate in 92 p. 100 of the cases.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARDRAN G. M., BROWN T. H., 1964. X-ray diagnosis of pregnancy in sheep with special reference to the determination of the number of foetuses. *J. Agric. Sci., Camb.*, **63**, 205-207.
- BENZIE D., 1951. X-ray diagnosis of pregnancy in ewes. *Br. Vet. J.*, **107**, 3-6.
- DOUGLAS S. W., WILLIAMSON H. D., 1970. *Veterinary radiological interpretation*, Heinemann, London.
- FORD E. J. H., CLARK J. W., GALLUP A. L., 1963. The detection of foetal numbers in sheep by means of X-rays. *Vet. Rec.*, **75** (38), 958-960.
- WENHAM C., ROBINSON J.-J., 1972. Radiographic pregnancy diagnosis in sheep. *J. Agric. Sci. Camb.*, **78**, 233-238.